

(5)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



D2

(11)

Offenlegungsschrift 26 58 137

(21)

Aktenzeichen: P 26 58 137.3-14

(22)

Anmeldetag: 22. 12. 76

(43)

Offenlegungstag: 11. 8. 77

(30)

Unionspriorität:

(37) (33) (31)

10. 2. 76 Japan 13527-76

(54)

Bezeichnung: Wälzschere

(71)

Anmelder: Ishikawajima-Harima Jukogyo K.K., Tokio

(74)

Vertreter: Louis, D., Dr.; Pöhlau, C., Dipl.-Phys.; Lohrentz, F., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg u. 8130 Starnberg

(72)

Erfinder: Kumabe, Satoru, Yokohama, Kanagawa (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

- 7 -

2658137

Patentanspruch

Wälzscheren mit einem an einem Gegengestell starr befestigten Gegenmesser und einem nach unten gebogenen, an einem oberen Messerhalter befestigten Messer, welches bei Drehung einer Exzenterwelle schwingt, dadurch gekennzeichnet, daß derjenige Punkt am oberen Messerhalter (17), der im wesentlichen dem Längsmittelpunkt (X) des oberen Messers (18) entspricht und ein Scherengestell (2) an der Anfangsseite des Schnittes durch eine Führungsstange (22) verbunden sind, die sich mit Kugellagern (21) bzw. einem Kugelkopf im wesentlichen parallel zum unteren Messer (28) erstreckt.

709832/0624

ORIGINAL INSPECTED

2658137

17 269 60/ko

Ishikawajima-Harima Jukogyo Kabushiki Kaisha, Tokio/Japan

Wälzschere

Bei Wälzscheren mit schwingendem Schnitt führt ein Schlupf des oberen Messers gegenüber der zu schneidenden Stahlplatte zu Beschädigungen der Oberfläche der Stahlplatte und zu schnellem Verschleiß der Schneidkante des Messers. Daher muß das obere Messer ohne Schlupf auf der zu schneidenden Stahlplatte abrollen.

In Fig. 1 ist beispielhaft eine bekannte Wälzschere dargestellt. Ein oberer Messerhalter b mit einem an seinem unteren Rand befestigten oberen Messer c ist an die unteren Enden von Schubstangen a und a' angelenkt, die mit einer nicht näher dargestellten Exzenterwelle verbunden sind. Die Kolbenstange eines Hydraulikzylinder e ist schwenkbar am Messergestell d gelagert. Der obere Messerhalter b wird durch den Hydraulikzylinder e angezogen und so dann entlang der Steuerfläche einer Kurvenplatte f, die am Messergestell d befestigt ist, nach unten abgesenkt, wobei eine Walze g zwischen den oberen Messerhalter b und die Kurvenplatte f eingesetzt ist, so daß ein Schlupf zwischen dem oberen Messer c gegenüber der zu schneidenden Stahlplatte

709832/0624

vermieden wird.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform einer bekannten Wälzscheren veranschaulicht. Ein Gleitstück h ist an dem oberen Messer c in dessen Längsmitte befestigt und gleitet in einer Führungsnuß i des Messergestelles, so daß ein Schlupf des oberen Messers gegenüber der zu schneidenden Stahlplatte vermieden ist.

Die in Fig. 1 veranschaulichte bekannte Schere führt jedoch zu Problemen. Zum einen besteht sie aus einer relativ großen Anzahl von Einzelteilen wie dem Hydraulikzylinder e, der Kurvenplatte f und der Walze g. Insbesondere die hydraulischen Steuerkreise machen diese Schere teuer. Zum anderen ist eine richtige Dimensionierung des Kurvenprofils der Kurvenplatte f schwierig und auch die entsprechende Bearbeitung der Kurvenplatte nicht einfach. Schließlich neigen die Kurvenplatte f und die Walze g zu schnellem Verschleiß.

Die aus Fig. 2 ersichtliche bekannte Schere arbeitet ebenfalls nicht problemlos. Zum einen hinterläßt das auf das Gleitstück h und in die Führungsnuß i eingebrachte Schmiermittel Schmutzreste, Verfärbungen od. dgl. auf der Oberfläche der Stahlplatte. Zum anderen verschleißen das Gleitstück und die Führung leicht. Schließlich kann dieser Führungsmechanismus bei einigen Arten von Scheren nicht eingesetzt werden, bei denen die geschnittene Stahlplatte unter dem oberen Messerhalter hindurchgeführt werden muß, da sich die Führung nach unten bis unterhalb der Schneidkante des oberen Messers erstreckt und somit an der Stahlplatte anstoßen würde.

Diese Schwierigkeiten sollen bei einer Wälzscheren nach dem Oberbegriff des Anspruchs beseitigt werden, wozu erfindungsgemäß die im Kennzeichen des Anspruches enthaltenen Merkmale vorgesehen sind.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung

709832 / 0624

ergeben sich aus der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt

Fig. 1 und 2 schematische Teilansichten bekannter Wälzscheren,

Fig. 3 teilweise im Schnitt eine schematische Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Wälzscheren,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 in vergrößerter Darstellung eine Detailansicht gemäß Kreis V in Fig. 4,

Fig. 6 einen Teil einer Zykloide zur Erläuterung der Erfindung und

Fig. 7 den geometrischen Ort eines oberen Messers.

Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, laufen zwei Exzenterwellen 5 und 6, die je mit einem Exzenter 9 oder 10 versehen sind, in Lagern 3 und 4, die ihrerseits an Scherengestellen 1 und 2 befestigt sind. Ein an der Exzenterwelle 5 oder 6 gelagertes Getrieberad 7 oder 8 ist mit einem nicht näher dargestellten Primär'antrieb antriebsverbunden. Eine Schubstange 13 oder 14 umgreift die Exzenter 9 oder 10 mit einer dazwischengeschalteten Laufbuchse 11 oder 12. Ein oberer Messerhalter 17 ist über Stifte 15 und 16 an die unteren Enden der Schubstangen 13 und 14 angelenkt.

Ein nach unten gebogenes Messer 18 ist an einer Seitenfläche des oberen Messerhalters 17 befestigt, während in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise eine Nut 19 im Bodenbereich des oberen Messerhalters 17 in der Nachbarschaft der dem Messer 18 gegenüberliegenden Seitenfläche angeordnet ist und parallel zum Messer 18 liegt. Ein Stift 20 ist in den oberen Messerhalter 17 eingesetzt und erstreckt sich quer über die Nut 19 an einer Stelle, welche dem Längsmittelpunkt X des oberen

Messers 18 entspricht. Ein Ende einer Führungsstange 22 ist am Stift 20 über ein Kugellager 21 (vgl. Fig. 5) angelenkt, während das andere Ende der Führungsstange 22 über einen Stift Y an einer Konsole 23 des Scherengestelles 2 befestigt ist, welches an der Anfangsseite des Schnittes liegt. Um den Schlupf des oberen Messers 18 auf ein Minimum zu reduzieren, sollte der Längsmittelpunkt X so nahe als möglich an der Schneidkante des oberen Messers 18 gewählt werden, in einem Bereich, in dem eine gegenseitige Störung des gewählten Längsmittelpunktes und der Stahlplatte ausgeschlossen ist.

Ein Hydraulikzylinder 24 ist an einem Rahmen 25 befestigt, während seine Kolbenstange an der anderen Seitenoberfläche des oberen Messerhalters 17 angelenkt ist. Keile 26 sind zwischen dem oberen Messerhalter 17 und dem Rahmen 25 eingesetzt, so daß der Messerhalter 17, wenn er durch den Hydraulikzylinder 24 angezogen wird, in enger Anlage an den Keilen 26 gleitet.

Ein unteres Gegenmesser 28 ist in der am besten aus Fig. 4 ersichtlichen Weise an einem Haltegestell befestigt.

Im Betrieb treibt der nicht näher dargestellte, beispielsweise als Elektromotor ausgebildete Primär'antrieb die Exzenterwellen 5 und 6 über die Getrieberäder 7 und 8. Die Exzenter 9 und 10 der Exzenterwellen 5 und 6 sind in der Winkelstellung derart gegeneinander versetzt, daß die Schubstangen 13 und 14 so schwingen, daß das obere Messer 18 gegenüber dem unteren Gegenmesser 28 in Längsrichtung des oberen Messers 18 abrollt.

Da die Schneidkante des oberen Messers 18 nach unten gebogen ist, beschreibt der Längsmittelpunkt X beim schlupffreien Abrollen des oberen Messers 18 an einer zu schneidendem Stahlplatte eine Zykloide C, wie diese aus Fig. 6 ersichtlich ist.

Erfindungsgemäß ist jedoch das obere Messer 18 über die Führungsstange 22 am Messergestell 2 angeschlossen, so daß der Längsmittelpunkt X vertikal entlang eines Kreisbogens hin- und herbewegt wird, dessen Mittelpunkt bei Y liegt und dessen Radius R der Länge der Führungsstange 22 entspricht, wie dies in Fig. 7 veranschaulicht ist. Der Längsmittelpunkt X durchläuft diese Bahn aufwärts und abwärts. In der zweiten Hälfte des Aufwärtshubes weicht die Bahn des Längsmittelpunktes X von der Zykloide ab, jedoch bringt diese Abweichung beim Schnitt kein Problem, weil der Schnitt im Abwärtshub im wesentlichen vollständig erfolgt und weil das Messer 18 in der zweiten Hälfte des Aufwärtshubes sich von der Oberfläche der Stahlplatte weg bewegt. Auf diese Weise kann die Stahlplatte vollständig geschnitten werden, ohne daß durch die Wälz- oder Schwingbewegung des oberen Messers 17 irgendwelche nachteiligen Einflüsse aufträten.

Es liegt auf der Hand, daß die Erfindung nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt ist, sondern daß vielfache Abwandlungen und Abänderungen möglich sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So kann in Abweichung von der dargestellten Ausführungsform die Erfindung bei jeder beliebigen Wälzscheren angewandt werden.

Die erfundungsgemäße Wälzscheren weist eine ganze Reihe von wesentlichen Vorteilen auf. So ist der konstruktive Aufbau sehr einfach, so daß die Investitionskosten für eine solche Schere deutlich vermindert werden können. Keine Kurvenplatte, keine Walze und keine Führungs nut ist erforderlich. Somit sind keine gegeneinander gleitenden Teile vorhanden, so daß die Wartung wesentlich vereinfacht ist. Da keine Führungs nut vorgesehen ist, kann eine Verschmutzung der Stahlplatten mit Schmiermittel vermieden werden. Die konstruktive Auslegung gewährleistet eine ausreichende Widerstandsfähigkeit des oberen Messers gegen die in Längsrichtung des Messers wirkende Kraft; ein Spiel in den Einzelteilen tritt über-

2658137

- 8 -
7

haupt nicht auf, so daß eine Scherung mit hoher Genauigkeit
erzielt werden kann.

709832/0624

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

26 58 137
B 23 D 15/06
22. Dezember 1976
11. August 1977

- 9 -

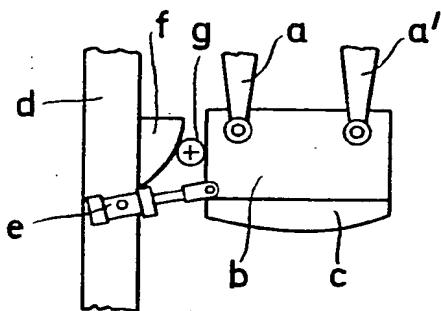


Fig. 1

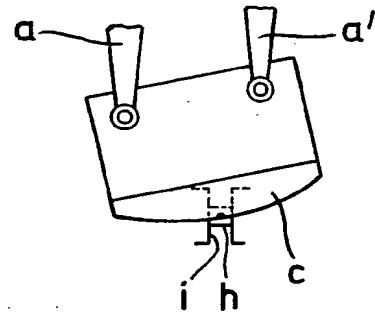


Fig. 2

709832/0624

2658137

Fig.3

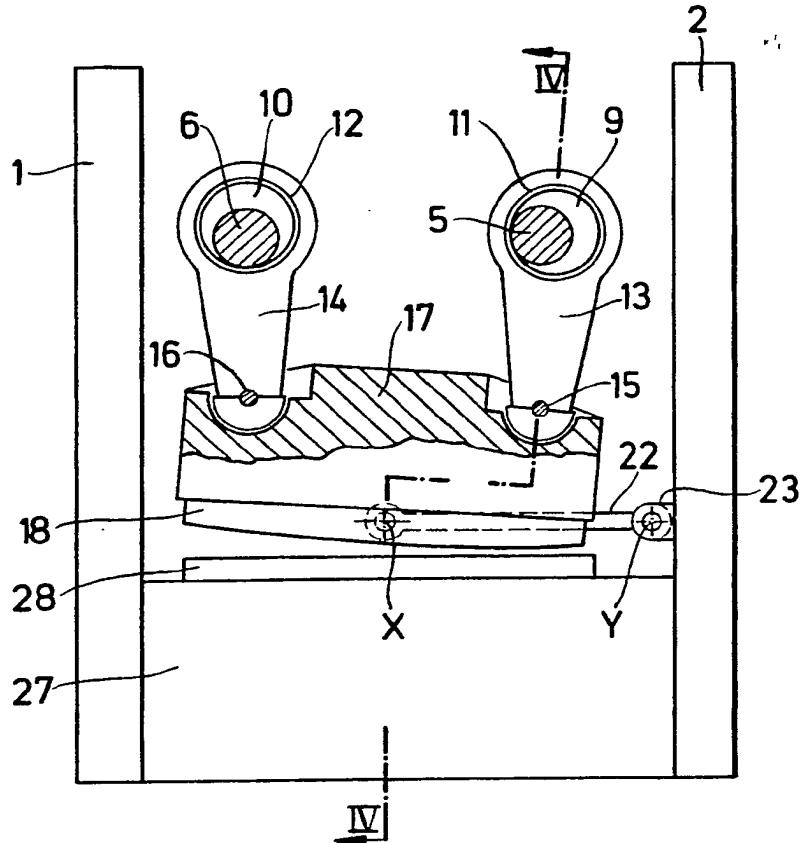


Fig.5

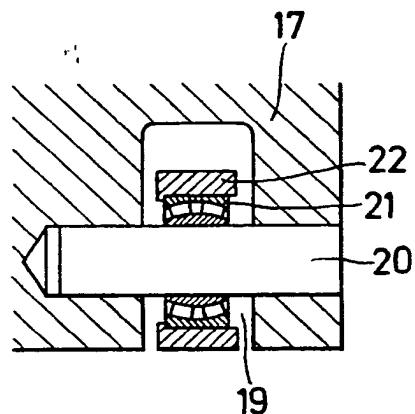


Fig.6

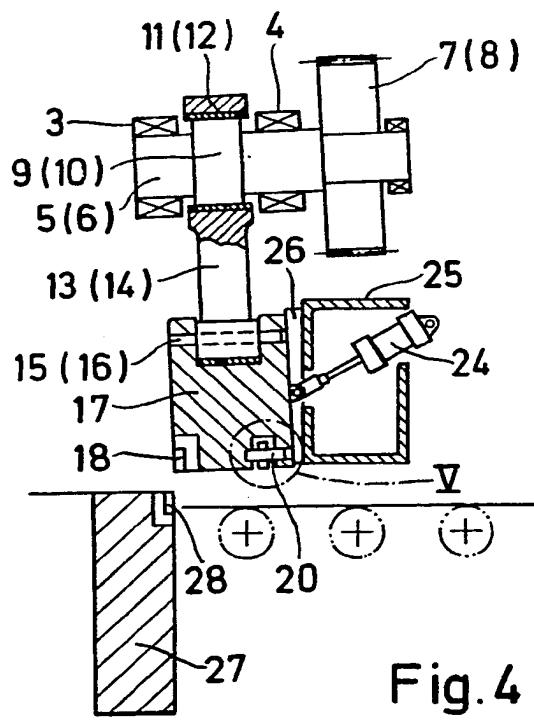


Fig.7

Fig.4

709832/0624